

## **Indicateur de doses amélioré pour dispositif de distribution de produit fluide**

La présente invention concerne un indicateur de doses, ainsi qu'un dispositif de distribution de produit fluide comportant un tel indicateur.

Dans le domaine des dispositifs de distribution de produit fluide destinés à distribuer plusieurs doses, et en particulier dans le domaine des pulvérisateurs, de nombreux systèmes destinés à indiquer le nombre de doses distribuées ou le nombre de doses restant à distribuer ont été développés.

La plupart de ces systèmes présentent de nombreux inconvénients. Ainsi, ils sont généralement conçus aux moyens de plusieurs roues dentées formant des engrenages, dont le nombre dépend de la quantité de doses à compter. Par conséquent, ces compteurs ou indicateurs peuvent devenir très complexes, encombrants, et donc coûteux à fabriquer et à assembler. D'autre part, l'indication est généralement donnée par des chiffres, qui sont souvent difficiles à lire pour l'utilisateur, en particulier lorsque les dispositifs de distribution sont destinés à distribuer un grand nombre de doses, par exemple jusqu'à 200 doses. De même, tous les systèmes de compteurs ou d'indication de doses actuels ne sont pas utilisables par les personnes ayant des problèmes de vue, et notamment par les aveugles. Un autre inconvénient majeur réside dans le fait que les compteurs existants nécessitent généralement une procédure d'assemblage du dispositif de distribution qui est modifiée de par la présence du compteur, et qui diffère donc de la procédure d'assemblage habituelle. Ceci augmente la complexité du dispositif, et implique par conséquent un coût supérieur.

D'autre part, une exigence de sécurité très importante est d'éviter tout risque de sous comptage, c'est-à-dire de ne pas compter une distribution totale ou partielle de produit. Pour éviter ce risque, il est nécessaire que l'actionnement du compteur soit réalisé pendant la course de l'organe de distribution, en particulier de la soupape de valve, qui se produit avant le début de l'expulsion du produit. La longueur de cette course initiale est généralement très courte, typiquement de l'ordre de 1 à 1,5 mm, et les diverses tolérances de dimension du dispositif

réduisent celle-ci à quelques dixièmes de millimètres. Une course d'actionnement aussi courte rend difficile l'actionnement du compteur et peut impliquer l'utilisation de mécanismes complexes pour garantir un comptage fonctionnel.

5 Par ailleurs, certaines pompes ou valves peuvent être utilisées pour distribuer des doses de volume différent, en ne modifiant que la course d'actionnement du piston ou de la soupape. Il est alors généralement nécessaire de modifier les moyens d'actionnement des compteurs ou indicateurs associés pour s'adapter aux différentes courses.

10 Le document GB-1 317 315 divulgue un compteur comportant des moyens de compensation des tolérances prévus entre l'actionneur du compteur et le corps du dispositif logeant ledit compteur, ces moyens étant actionnés après la première utilisation du dispositif. Ce système est complexe et peu fiable car opérant pendant le fonctionnement normal du dispositif, et donc plus ou moins  
15 efficace selon la manière dont l'utilisateur actionne le dispositif.

La présente invention a pour but de fournir un indicateur de doses destiné à un dispositif de distribution de produit fluide, qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

20 En particulier, la présente invention a pour but de fournir un indicateur de doses qui est simple et peu coûteux à fabriquer et à assembler, et qui peut notamment être appliqué à tous les dispositifs de distribution de produit fluide existants sans impliquer une modification de la procédure d'assemblage.

La présente invention a aussi pour but de fournir un indicateur de doses qui est de petite dimension, indépendamment du nombre de doses contenu dans  
25 le dispositif de distribution.

La présente invention a également pour but de fournir un indicateur de doses qui forme une unité complète et séparée, et qui comprend notamment les moyens d'actionnement de l'indicateur.

30 La présente invention a aussi pour but de fournir un indicateur de doses qui soit facile à lire pour l'utilisateur, et qui peut aussi être utilisé par des personnes ayant des problèmes de vue, et notamment par les aveugles.

La présente invention a encore pour but de fournir un indicateur de dose capable de compenser les tolérances de fabrication, en particulier indépendamment de l'actionnement et du fonctionnement dudit indicateur.

La présente invention a encore pour but de fournir un indicateur de doses  
5 qui évite tout risque de sous comptage (non prise en compte d'une dose distribuée). Plus particulièrement, la présente invention a pour but de fournir un indicateur de doses qui compte dès le début de la course d'actionnement du dispositif de distribution auquel il est associé, même si cette course est très courte, et indépendamment des tolérances de fabrication des différents  
10 composants du dispositif, ainsi qu'indépendamment de la course d'actionnement totale du dispositif.

La présente invention a donc pour objet un indicateur de doses pour dispositif de distribution de produit fluide, comportant au moins un moyen de comptage rotatif déplaçable en rotation, ledit au moins un moyen de comptage  
15 comportant des moyens d'indication, indiquant le nombre de doses distribuées ou restant à distribuer, ledit au moins un moyen de comptage étant actionné par un organe d'actionnement lui-même actionné par un élément de transmission adapté à coopérer avec une partie dudit dispositif de distribution à chaque actionnement de celui-ci, ledit indicateur de doses comportant des moyens  
20 d'adaptation disposés entre ledit élément de transmission et ladite partie dudit dispositif de distribution, lesdits moyens d'adaptation étant déplaçables et/ou déformables pour prédéterminer précisément lors de l'assemblage du dispositif de distribution la distance au repos entre ledit élément de transmission et ladite partie du dispositif de distribution.

25 Avantageusement, lesdits moyens d'adaptation comporte un élément déformable et/ou déplaçable solidaire dudit élément de transmission, tel qu'une cheville, la force minimale nécessaire pour déplacer et/ou déformer ledit élément étant supérieure à la force d'actionnement de l'indicateur, ledit élément n'étant déformé et/ou déplacé que lors de l'assemblage du dispositif de distribution.

30 Avantageusement, ledit au moins un moyen de comptage rotatif comporte une roue de comptage rotative comportant une denture, ladite denture

coopérant avec des moyens d'actionnement adaptés à faire tourner ladite roue rotative, lesdits moyens d'actionnement comportent une patte flexible comportant une première partie de patte flexible et une seconde partie de patte flexible plus rigide que la première partie de patte, la première partie de patte supportant une dent d'actionnement adaptée à coopérer avec la denture de ladite roue de comptage rotative à chaque actionnement du dispositif, et la seconde partie de patte supportant l'élément de transmission adapté à coopérer avec ledit dispositif de distribution de produit fluide à chaque actionnement de celui-ci, ladite patte flexible étant solidaire d'une bague entourant ladite denture, ladite patte flexible venant coopérer avec ladite denture chaque fois qu'une dose est distribuée.

Avantageusement, ladite bague comporte des moyens anti-retour, empêchant ledit disque rotatif de tourner dans le sens opposé à celui induit par ladite patte flexible.

Avantageusement, ladite bague comporte une butée adaptée à coopérer avec un élément de blocage solidaire de ladite patte flexible pour limiter la rotation de ladite roue de comptage rotative.

Avantageusement, la seconde partie de patte plus rigide est adaptée à se fléchir à partir du moment où l'élément de blocage est bloqué par les moyens de butée de la bague.

Avantageusement, la rotation de la roue de comptage rotative est réalisée au début de la course d'actionnement du dispositif de distribution de produit fluide, la flexion de la seconde partie de patte plus rigide permettant une poursuite de ladite course d'actionnement du dispositif de distribution de produit fluide jusqu'à son terme malgré le blocage de l'élément de blocage par les moyens de butée.

Avantageusement, ledit élément de transmission est un épaulement solidaire d'une patte flexible, et coopérant avec une partie du dispositif de distribution de produit fluide qui est mobile pendant l'actionnement.

Avantageusement, l'indicateur comporte un organe translatif déplaçable en translation, les moyens d'indication coopérant avec une ouverture de

visualisation prévue dans ledit organe translatif, ledit au moins un moyen de comptage rotatif comportant une roue de comptage rotative comportant un profil creux coopérant avec une projection dudit organe translatif, la forme dudit profil creux étant telle qu'au moins certaines rotations de ladite roue de comptage rotative entraînent une translation dudit organe translatif, modifiant la position dudit organe translatif par rapport à ladite roue de comptage.

Avantageusement, ladite roue de comptage rotative et ledit organe translatif sont disposés dans un couvercle comportant une fenêtre de visualisation coopérant avec l'ouverture de visualisation de l'organe translatif.

Avantageusement, la roue de comptage rotative, l'organe translatif, les moyens d'actionnement et le couvercle forment une unité, qui peut être assemblée dans un dispositif de distribution de produit fluide.

Avantageusement, lesdits moyens d'indication suivent au moins partiellement ledit profil creux.

Avantageusement, la forme dudit profil creux est irrégulière de sorte que l'indication de dose est progressive.

Avantageusement, ledit profil creux est au moins partiellement en forme de spirale.

Avantageusement, lesdits moyens d'indication sont des nombres et/ou des symboles.

Avantageusement, ledit indicateur comporte des moyens d'amplification, lesdits moyens d'amplification transformant un déplacement translatif de l'élément de transmission en un déplacement rotatif de l'organe d'actionnement, la projection en translation dudit déplacement rotatif étant  $\alpha \cdot a$ , avec  $\alpha > 1$ .

Avantageusement, après assemblage du dispositif de distribution, et en position de repos, la cheville est disposée à une distance « b » de la partie du dispositif de distribution destinée à actionner l'indicateur.

La présente invention a aussi pour objet un dispositif de distribution de produit fluide, comportant un réservoir de produit et un organe de distribution, tel qu'une pompe ou une valve, monté sur ledit réservoir, ainsi qu'un indicateur de doses tel que défini ci-dessus.

Avantageusement, l'indicateur de dose est actionné par une partie du dispositif de distribution qui est déplacée lors de l'actionnement du dispositif, et qui coopère avec un élément de transmission dudit indicateur.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante d'un mode de réalisation particulier de celle-ci, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels,

- la figure 1 est une vue schématique de côté partiellement découpée d'un dispositif de distribution de produit fluide comportant un indicateur de doses selon un mode de réalisation avantageux de la présente invention,
- la figure 2 est une vue de face, similaire à celle de la figure 1,
- la figure 3 est une vue éclatée d'un indicateur de doses selon un mode de réalisation avantageux de l'invention,
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3, prise selon un autre angle de vue,
- la figure 5 est une vue schématique des moyens d'adaptation de l'indicateur des figures 1 à 4, en début d'assemblage du réservoir du dispositif de distribution,
- la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 5, en cours d'assemblage,
- la figure 7 est une vue similaire à celle des figures 5 et 6, en fin d'assemblage, et
- la figure 8 est une vue similaire à celle des figures 5 à 7, après assemblage, en position de repos du dispositif.

L'indicateur de doses A de la présente invention s'applique à tous types de dispositifs de distribution de produit fluide. Il s'applique toutefois plus particulièrement aux dispositifs de pulvérisation, et avantageusement aux dispositifs aérosols comportant une valve doseuse montée sur un récipient contenant un produit et un gaz propulseur.

Les figures 1 et 2 représentent schématiquement un dispositif de distribution B auquel l'indicateur de doses A de la présente invention est particulièrement adapté. Ce dispositif comporte un corps 50 et un réservoir 51 sur lequel est assemblé une valve doseuse 52. L'actionnement du dispositif B étant obtenu par déplacement axial du réservoir 51 à l'intérieur du corps 50, ce déplacement entraînant une compression de la soupape de la valve 52 ce qui provoque l'expulsion d'une dose de produit à travers un orifice buccal 55. Bien entendu, la présente invention s'applique également à d'autres types de dispositifs de distribution, et notamment des dispositifs de pulvérisation du type nasal, ou des dispositifs comportant une pompe en lieu et place de la valve.

Les figures 3 et 4 représentent un indicateur de doses A qui peut notamment être utilisé avec un dispositif de distribution de produit fluide B décrit ci-dessus. Cet indicateur de doses comprend au moins un moyen de comptage rotatif qui, dans l'exemple représenté, est formé par une roue de comptage rotative 10, de préférence réalisée sous la forme d'un disque rotatif, adaptée à se déplacer en rotation autour d'un axe de rotation sensiblement perpendiculaire audit disque 10. Ce disque rotatif 10 est de préférence mince et pourvu d'un profil creux 18, qui peut avantageusement être réalisé au moyen d'une nervure ou rainure. Le disque 10 comporte en outre avantageusement une denture 19, de préférence réalisée sur sa périphérie, ladite denture 19 étant adaptée à coopérer avec des moyens d'actionnement qui sont adaptés à faire tourner ledit disque 10, et qui seront décrits plus amplement ci-après. Le disque ou roue de comptage 10 comporte également des moyens d'indication 15, qui peuvent être des nombres et/ou des symboles, et qui sont destinés à indiquer le nombre de doses distribuées ou restant à distribuer. Ces moyens d'indication 15 suivent avantageusement au moins partiellement ledit profil creux 18.

L'indicateur A représenté sur les figures peut aussi comporter avantageusement un organe translatif 20, adapté à se déplacer en translation. Cet organe translatif 20 comporte une projection 28, ou tout autre moyen équivalent, qui coopère avec ledit profil creux 18 du disque rotatif 10. Cet organe translatif 20 est de préférence réalisé sous la forme d'une plaque mince, et comporte une

ouverture de visualisation 25 destinée à coopérer avec les moyens d'indication 15 du disque rotatif 10.

Selon la forme du profil creux 18, une rotation de la roue de comptage 10 peut entraîner une translation de l'organe translatif 20. Avantageusement, le  
5 profil 18 est réalisé de telle sorte que l'indication est progressive et non régulière. Par exemple, l'indicateur des figures 3 et 4 peut compter environ 120 doses, les 50 dernières étant affichées par intervalle de 5 dans l'ouverture de visualisation 25 de l'organe translatif 20, alors que les premières sont indiquées par intervalle de 10. Dans cet exemple, le profil creux 18 est d'abord en spirale, au centre du  
10 disque 10, de sorte que chaque rotation dudit disque 10 entraîne une translation dudit organe translatif 20. Lorsqu'il ne reste que 50 doses à distribuer, le profil 18 devient cylindrique, de sorte que les rotations suivantes du disque 10 ne déplacent plus l'organe translatif 20. Les chiffres d'indication 18 s'affichent alors dans l'ouverture de visualisation 25 au fur et à mesure de l'actionnement du  
15 dispositif. Après la dernière dose, un symbole spécifique 17 peut indiquer qu'il ne reste aucune dose à distribuer. D'autres progressions sont aussi envisageables.

Avantageusement, la roue de comptage 10 et l'organe translatif 20 sont disposés dans un couvercle 40, qui est de préférence également de structure mince, et qui comporte une fenêtre de visualisation 45, coopérant avec  
20 l'ouverture de visualisation 25 de l'organe translatif 20 pour permettre à l'utilisateur de visualiser les moyens d'indication 15 de la roue de comptage 10

L'actionnement de l'indicateur A, et en particulier la rotation de la roue de comptage rotative 10 peut avantageusement être réalisé par des moyens d'actionnement intégrés dans ledit indicateur A. Ces moyens d'actionnement  
25 peuvent avantageusement comporter un élément d'entraînement 31 réalisé sous la forme d'une patte flexible, solidaire d'une bague 30 qui entoure ladite denture 19 du disque rotatif 10. Cette patte flexible 31 est adaptée à coopérer avec ladite denture 19 à chaque fois qu'une dose est distribuée, de préférence au moyen d'un organe d'actionnement 35, tel qu'une dent. Avantageusement, on prévoit des  
30 moyens anti-retour 36, 37 pour empêcher ledit disque rotatif 10 de tourner dans le sens inverse à celui qui lui est donné par la patte flexible 31 lors de



l'actionnement. Ces moyens anti-retour peuvent comporter une patte flexible 36 supportant une dent anti-retour 37 coopérant avec la denture 19.

Les moyens d'actionnement comportent également un élément de transmission 34 qui est adapté à coopérer avec le dispositif de distribution de produit fluide B, à chaque actionnement de celui-ci, ledit élément de transmission 34 coopérant d'autre part avec ladite patte flexible 31 pour faire tourner ledit disque rotatif 10. En particulier, comme visible notamment sur la figure 1, ledit élément de transmission 34 est un épaulement solidaire de la patte flexible 31 et qui coopère avec une partie 54 du dispositif de distribution de produit fluide B qui est mobile pendant l'actionnement. Dans l'exemple représenté, il s'agit de la bague de fixation 54 de la valve doseuse 52 sur le réservoir 51. Bien entendu, et plus généralement, toute partie qui se déplace lors de l'actionnement du dispositif B est adaptée à coopérer avec l'épaulement 34 pour actionner l'indicateur de doses A.

Selon l'invention, l'indicateur A comporte des moyens d'adaptation 134 permettant de compenser d'une part les tolérances de fabrication lors de l'assemblage du dispositif de distribution, et d'autre part des courses d'actionnement différentes, par exemple pour faire varier les volumes de dose. Plus précisément, lesdits moyens d'adaptation permettent de prédéterminer la course d'actionnement de l'indicateur A, en prédéterminant la distance, en position de repos, entre l'élément de transmission 34 et la partie 54 du dispositif qui coopère avec ledit élément de transmission 34 lors de l'actionnement. Cette distance est prédéterminée indépendamment des tolérances de fabrication ou de dimension des différentes parties constitutives du dispositif de distribution B et de l'indicateur A, et indépendamment de la course d'actionnement totale du dispositif de distribution. Pour ce faire, l'invention prévoit des moyens d'adaptation déplaçables et/ou déformables disposés entre l'élément de transmission 34 et la partie 54. Avantageusement, ces moyens d'adaptation sont formés par une cheville ajustable 134 solidaire de l'élément de transmission 34. Avantageusement, cette cheville 134 peut coulisser dans ledit élément de transmission 34, et la force nécessaire pour réaliser ce déplacement (et/ou une

déformation correspondante) est supérieure à la force exercée lors de l'actionnement du dispositif pour distribuer du produit et actionner l'indicateur A. La cheville n'est donc déplacée que lors de l'assemblage du dispositif de distribution B, et plus particulièrement lors de l'assemblage du réservoir 51, comme visible sur les figures 5 à 8. Le corps 50 comporte une butée 53, et lors de l'assemblage, le réservoir 51 (ainsi que toute partie 54 déplaçable avec le réservoir 51) est enfoncé jusqu'à la position d'actionnement de la soupape de valve 52, avec une force suffisante pour déplacer la cheville. La figure 5 montre le début de l'assemblage. Le réservoir pousse d'abord la cheville 134 et l'élément de transmission 34 vers le bas sur les figures, en déformant les moyens d'actionnement de l'indicateur A. La figure 6 montre une position intermédiaire, avec l'élément de transmission 34 qui s'est déplacé, mais la cheville 134 qui n'a pas bougé par rapport audit élément de transmission 34. En fin de course, le fond de l'élément de transmission 34 vient contre la butée 53, et alors la cheville 134 est déplacée et/ou déformée par rapport audit élément de transmission 34 pour s'adapter à la course d'actionnement de la soupape de valve 52. La figure 8 montre le dispositif assemblé revenu en position de repos, avec la cheville 134 dans sa position ajustée. Lors des actionnements ultérieurs du dispositif B, la cheville ne sera plus déplacée, car la force exercée ne sera plus suffisante. Seule la machine d'assemblage peut provoquer le déplacement de la cheville 134. Après assemblage, l'élément de transmission 34 et la cheville 134 forment donc une unité monobloc. Comme visible sur la figure 8, une distance de sécurité « b » est définie en position de repos entre la partie 54 du dispositif B et la cheville 134 (et donc l'élément de transmission 34). Ceci peut être obtenu en fixant la distance entre la butée 53 et le fond de l'élément de transmission 34 à une valeur correspondant à la course totale d'actionnement de la soupape de valve 52 moins ladite distance de sécurité « b ». Cette distance « b » évite un actionnement intempestif ou non souhaité de l'indicateur. Les moyens d'adaptation 134 permettent donc de prédéterminer très précisément la course d'actionnement de l'indicateur A. Les tolérances de fabrication, qui influent notamment sur la course d'actionnement de la soupape de valve, sont compensées par un

déplacement plus ou moins important desdits moyens d'adaptation lors de l'assemblage du dispositif. Dès le premier actionnement du dispositif, l'indicateur est donc apte à fonctionner de manière sure et fiable.

Pour éviter tout risque de sous-comptage, il est souhaitable que l'actionnement de l'indicateur se produise au début de la course d'actionnement du dispositif B, avant que l'expulsion de la dose ne commence. Pour ce faire, comme visible sur les figures 3 et 4, la patte flexible 31 peut être pourvue de deux parties flexibles 32 et 33 de flexibilité différente, la première partie 32 étant plus flexible que la seconde partie 33. La seconde partie de patte 33 supporte ledit épaulement 34, et lorsque le dispositif de pulvérisation B est actionné, la bague de fixation 54 du réservoir entraîne d'abord la partie plus flexible 32 du bras 31 à se fléchir parallèlement au disque rotatif 10, ce qui provoque la rotation dudit disque 10 au moyen de la dent d'actionnement 35 qui coopère avec la denture 19. La patte flexible 31 comporte avantageusement un élément de blocage 38 adapté à coopérer avec une butée saillante 39 solidaire de la bague 30. La distance radiale entre l'élément de blocage 38 et la butée 39 correspond avantageusement à une dent de la denture 19. Ainsi, pendant l'actionnement, l'épaulement 34 est déplacé (vers le bas sur les figures) par le dispositif de distribution B, et la partie de bras plus flexible 32 se fléchit (également vers le bas sur les figures), jusqu'à ce que l'élément de blocage 38 contacte la butée 39, comme visible sur la figure 6. Ceci entraîne la rotation sur l'équivalent d'une dent de la roue de comptage 10. La partie de bras plus flexible 32 est alors bloquée, et une poursuite de la course d'actionnement du dispositif de distribution B est possible par la flexion de la partie de bras moins flexible 33, comme visible sur la figure 7. De cette manière, on permet un actionnement de l'indicateur de doses dans la première partie de ladite course d'actionnement. Ceci élimine tout risque de non comptage d'une dose distribuée (partiellement ou totalement) en cas d'actionnement partiel du dispositif de distribution B, tout en permettant une poursuite de la course d'actionnement après comptage. La butée 39 et les moyens anti-retour 36, 37 assurent que chaque dose n'est comptée qu'une seule fois.

Avantageusement, on peut prévoir des moyens d'amplification adaptés à amplifier le déplacement de l'élément de transmission 34 au tout début de la course d'actionnement, pour que le déplacement de l'organe d'actionnement (dent) 35 soit supérieur au déplacement dudit élément de transmission 34. Pour ce faire, la seconde partie de patte 33 peut comporter une structure élastiquement déformable qui, sur les dessins, est avantageusement formée par deux branches 33a et 33b. Ces branches sont de préférence convexes et fixées d'une part à la première partie de patte 32, et d'autre part à l'élément de transmission 34. Comme visible sur les figures 3 et 4, ces branches 33a et 33b peuvent former une structure ovoïde avec deux sommets opposés, l'un formé par ladite jonction J, l'autre formé par ledit élément de transmission 34. Un déplacement de l'élément de transmission 34 provoque donc un étirement de cette structure ovoïde, qui tire sur la première partie de patte 32. L'élément de transmission 34, et donc la seconde partie de patte 33, se déplace en translation, alors que la première partie de patte 32 est déplacée en rotation. Le fait que la jonction J soit décalée par rapport à l'axe de rotation de la première partie de patte 32 provoque une amplification du déplacement de la dent 35, située de l'autre côté de la jonction J par rapport à cet axe de rotation. Dans l'exemple représenté, où la jonction est environ au centre de la première partie de patte 32, le facteur d'amplification est environ de 2. Bien entendu, en modifiant la position de la jonction J, on peut modifier le facteur d'amplification  $\alpha$ , sachant que  $\alpha$  sera toujours supérieur à 1. Avantageusement, la seconde partie de patte 33 peut être guidée lors de son déplacement par des moyens appropriés (non représentés), prévus par exemple dans le corps 50 du dispositif. Avantageusement, les branches 33a et 33b reviennent élastiquement vers leur position de repos après actionnement. D'autres structures élastiquement déformables sont aussi envisageables.

Le nombre de dents sur la denture 19 et la forme du profil creux 18 de la roue de comptage 10 donnent les caractéristiques de l'indicateur de doses, et notamment le nombre de doses que cet indicateur peut compter. Le nombre maximal de doses et le mode d'affichage peuvent être variés à souhait en modifiant la structure du profil 18, les moyens d'indication, ou le nombre de

dents sur la denture 19. La présente invention permet donc de réaliser des indicateurs de doses adaptés à compter un nombre quelconque de doses, sans modifier la géométrie ou la taille dudit indicateur. Comme déjà précisé précédemment, la structure dimensionnelle du présent indicateur est particulièrement faible, notamment dans la dimension de l'épaisseur, et cet indicateur A peut donc très facilement être intégré dans les dispositifs de distribution de produit fluide B existants, comme cela est visible sur les figures 1 et 2.

L'indicateur de doses de la présente invention permet de visualiser de manière simple, peu coûteuse et progressive le nombre de doses distribuées ou le nombre de doses restant à distribuer dans le dispositif. La structure de l'indicateur est très mince, indépendamment du nombre de doses qu'il doit indiquer, et il ne comporte aucune partie saillante impliquant une modification du dispositif auquel il est appliqué. Comme visible sur la figure 1, l'indicateur de doses A de la présente invention s'applique très facilement à tous les dispositifs existants, sans que ceux-ci ne doivent être modifiés. La présence de l'indicateur A ne modifie pas non plus le processus d'assemblage du dispositif B. L'indicateur peut par exemple être mis en place dans le dispositif B à travers une ouverture prévue à cet effet sur la partie frontale du corps 50 du dispositif. Un autre avantage du présent indicateur est que les moyens d'actionnement de l'indicateur sont intégrés dans celui-ci, de sorte que l'indicateur forme une unité autonome et séparée qui peut être pré-assemblée, et intégrée aisément dans n'importe quel dispositif de distribution de produit fluide. L'indicateur de doses de la présente invention garantit surtout l'actionnement dudit indicateur en tout début de course d'actionnement, notamment pendant la course initiale qui se produit avant le début de l'expulsion de la dose. Quelque soit la longueur de cette course initiale, les moyens d'adaptation de la présente invention permettent de compenser les éventuelles tolérances de fabrication, et donc de pouvoir prédéterminer la longueur de la course initiale, assurant ainsi un comptage fiable.

Bien entendu, la présente invention a été décrite en référence à un mode de réalisation particulier de celle-ci, représenté sur les dessins, mais elle n'est aucunement limitée à cette forme de réalisation particulière. Au contraire, un homme du métier peut y apporter toutes modifications sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini dans les revendications annexées.

## Revendications

- 1.- Indicateur de doses (A) pour dispositif de distribution de produit fluide (B), comportant au moins un moyen de comptage rotatif (10) déplaçable en rotation, ledit au moins un moyen de comptage comportant des moyens d'indication (15), indiquant le nombre de doses distribuées ou restant à distribuer, ledit au moins un moyen de comptage étant actionné par un organe d'actionnement (35) lui-même actionné par un élément de transmission (34) adapté à coopérer avec une partie (54) dudit dispositif de distribution (B) à chaque actionnement de celui-ci, caractérisé en ce que ledit indicateur de doses comporte des moyens d'adaptation (134) disposés entre ledit élément de transmission (34) et ladite partie (54) dudit dispositif de distribution (B), lesdits moyens d'adaptation (134) étant déplaçables et/ou déformables pour prédéterminer précisément lors de l'assemblage du dispositif de distribution (B) la distance au repos entre ledit élément de transmission (34) et ladite partie (54) du dispositif de distribution (B).
- 2.- Indicateur selon la revendication 1, dans lequel lesdits moyens d'adaptation (34) comporte un élément déformable et/ou déplaçable solidaire dudit élément de transmission (34), tel qu'une cheville (134), la force minimale nécessaire pour déplacer et/ou déformer ledit élément (134) étant supérieure à la force d'actionnement de l'indicateur, ledit élément n'étant déformé et/ou déplacé que lors de l'assemblage du dispositif de distribution (B).
- 3.- Indicateur selon la revendication 2, dans lequel ledit au moins un moyen de comptage rotatif comporte une roue de comptage rotative (10) comportant une denture (19), ladite denture (19) coopérant avec des moyens d'actionnement (31, 34, 35) adaptés à faire tourner ladite roue rotative (10), lesdits moyens d'actionnement comportent une patte flexible (31) comportant une première partie de patte flexible (32) et une seconde partie de patte flexible (33) plus rigide que la première partie de patte (32), la première partie de patte (32) supportant une dent d'actionnement (35) adaptée à coopérer avec la denture (19) de ladite roue de comptage rotative

(10) à chaque actionnement du dispositif, et la seconde partie de patte (33) supportant l'élément de transmission (34) adapté à coopérer avec ledit dispositif de distribution de produit fluide (B) à chaque actionnement de celui-ci, ladite patte flexible (31) étant solidaire d'une bague (30) entourant ladite denture (19), ladite patte flexible (31) venant coopérer avec ladite denture (19) chaque fois qu'une dose est distribuée.

4.- Indicateur selon la revendication 3, dans lequel ladite bague (30) comporte des moyens anti-retour (36, 37), empêchant ledit disque rotatif (10) de tourner dans le sens opposé à celui induit par ladite patte flexible (31).

5.- Indicateur selon la revendication 3 ou 4, dans lequel ladite bague (30) comporte une butée (39) adaptée à coopérer avec un élément de blocage (38) solidaire de ladite patte flexible (31) pour limiter la rotation de ladite roue de comptage rotative (10).

6.- Indicateur selon la revendication 5, dans lequel la seconde partie de patte (33) plus rigide est adaptée à se fléchir à partir du moment où l'élément de blocage (38) est bloqué par les moyens de butée (39) de la bague (30).

7.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, dans lequel la rotation de la roue de comptage rotative (10) est réalisée au début de la course d'actionnement du dispositif de distribution de produit fluide (B), la flexion de la seconde partie de patte (33) plus rigide permettant une poursuite de ladite course d'actionnement du dispositif de distribution de produit fluide (B) jusqu'à son terme malgré le blocage de l'élément de blocage (38) par les moyens de butée (39).

8.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit élément de transmission (34) est un épaulement solidaire d'une patte flexible (31), et coopérant avec une partie (54) du dispositif de distribution de produit fluide (B) qui est mobile pendant l'actionnement.

9.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'indicateur (A) comporte un organe translatif (20) déplaçable



en translation, les moyens d'indication (15) coopérant avec une ouverture de visualisation (25) prévue dans ledit organe translatif (20), ledit au moins un moyen de comptage rotatif comportant une roue de comptage rotative (10) comportant un profil creux (18) coopérant avec une projection (28) dudit organe translatif (20), la forme dudit profil creux (18) étant telle qu'au moins certaines rotations de ladite roue de comptage rotative (10) entraînent une translation dudit organe translatif (20), modifiant la position dudit organe translatif (20) par rapport à ladite roue de comptage (10).

10.- Indicateur selon la revendication 9, dans lequel ladite roue de comptage rotative (10) et ledit organe translatif (20) sont disposés dans un couvercle (40) comportant une fenêtre de visualisation (45) coopérant avec l'ouverture de visualisation (25) de l'organe translatif (20).

11.- Indicateur selon la revendication 10, dans lequel la roue de comptage rotative (10), l'organe translatif (20), les moyens d'actionnement (31, 34, 35) et le couvercle (40) forment une unité, qui peut être assemblée dans un dispositif de distribution de produit fluide (B).

12.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans lequel lesdits moyens d'indication (15) suivent au moins partiellement ledit profil creux (18).

13.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, dans lequel la forme dudit profil creux (18) est irrégulière de sorte que l'indication de dose est progressive.

14.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, dans lequel ledit profil creux (18) est au moins partiellement en forme de spirale.

15.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel lesdits moyens d'indication (15) sont des nombres et/ou des symboles.

16.- Indicateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit indicateur comporte des moyens d'amplification, lesdits moyens d'amplification transformant un déplacement translatif (a) de l'élément de transmission (34) en un

déplacement rotatif de l'organe d'actionnement (35), la projection en translation dudit déplacement rotatif étant  $\alpha .a$ , avec  $\alpha > 1$ .

5 17.- Indicateur selon la revendication 2, dans lequel, après assemblage du dispositif de distribution, et en position de repos, la cheville (134) est disposé à une distance (10) « b » de la partie (54) du dispositif de distribution (B) destinée à actionner l'indicateur (A).

10 18.- Dispositif de distribution de produit fluide (B) comportant un réservoir de produit (51) et un organe de distribution (52), tel qu'une pompe ou une valve, monté sur ledit réservoir (51), caractérisé en ce qu'il comporte un indicateur de doses (A) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

15 19.- Dispositif selon la revendication 18, dans lequel l'indicateur de doses (A) est actionné par une partie (54) du dispositif de distribution (B) qui est déplacée lors de l'actionnement du dispositif (B), et qui coopère avec l'élément de transmission (34) dudit indicateur (A).

\* \* \*

1/4

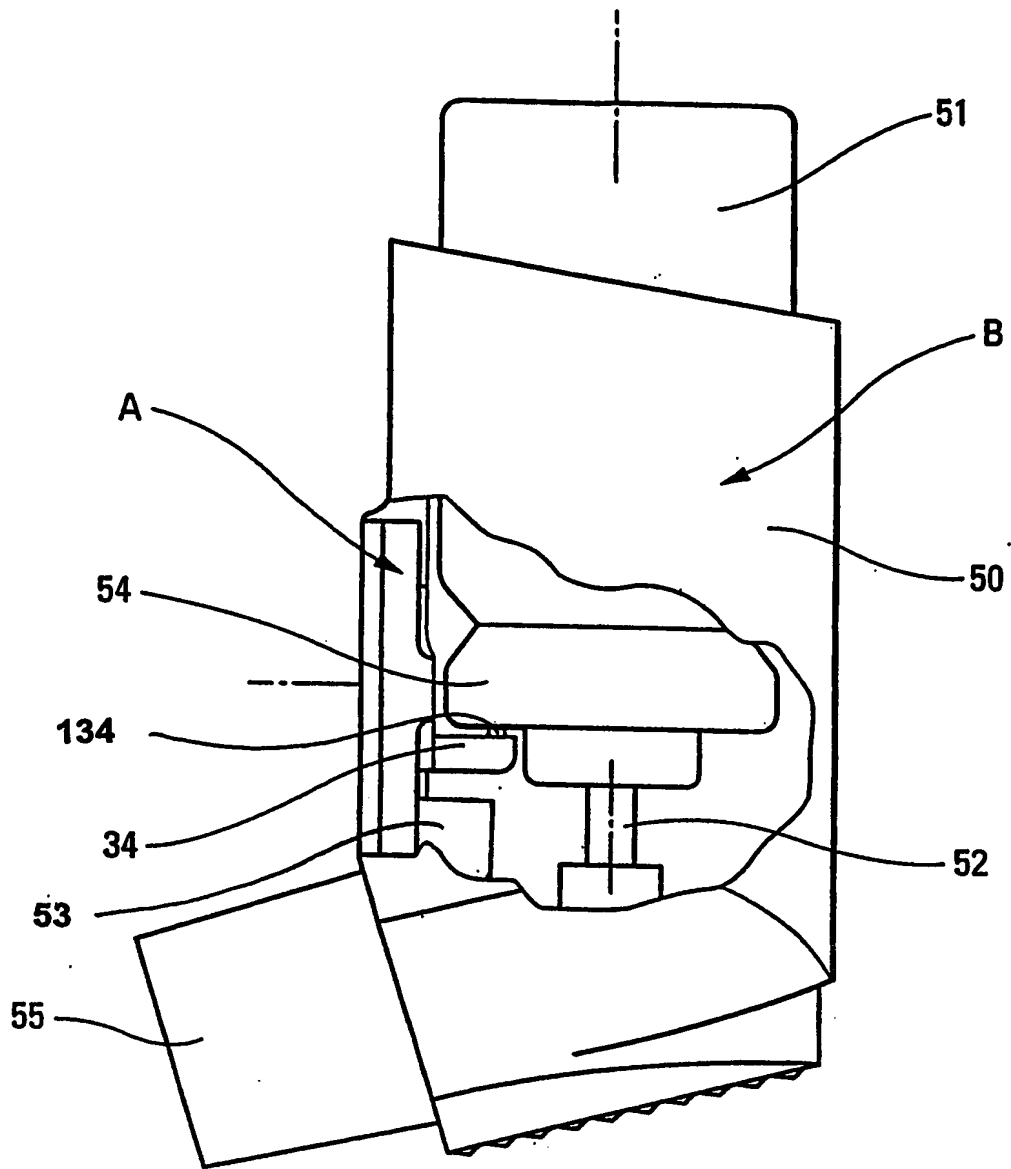


Fig. 1

2/4

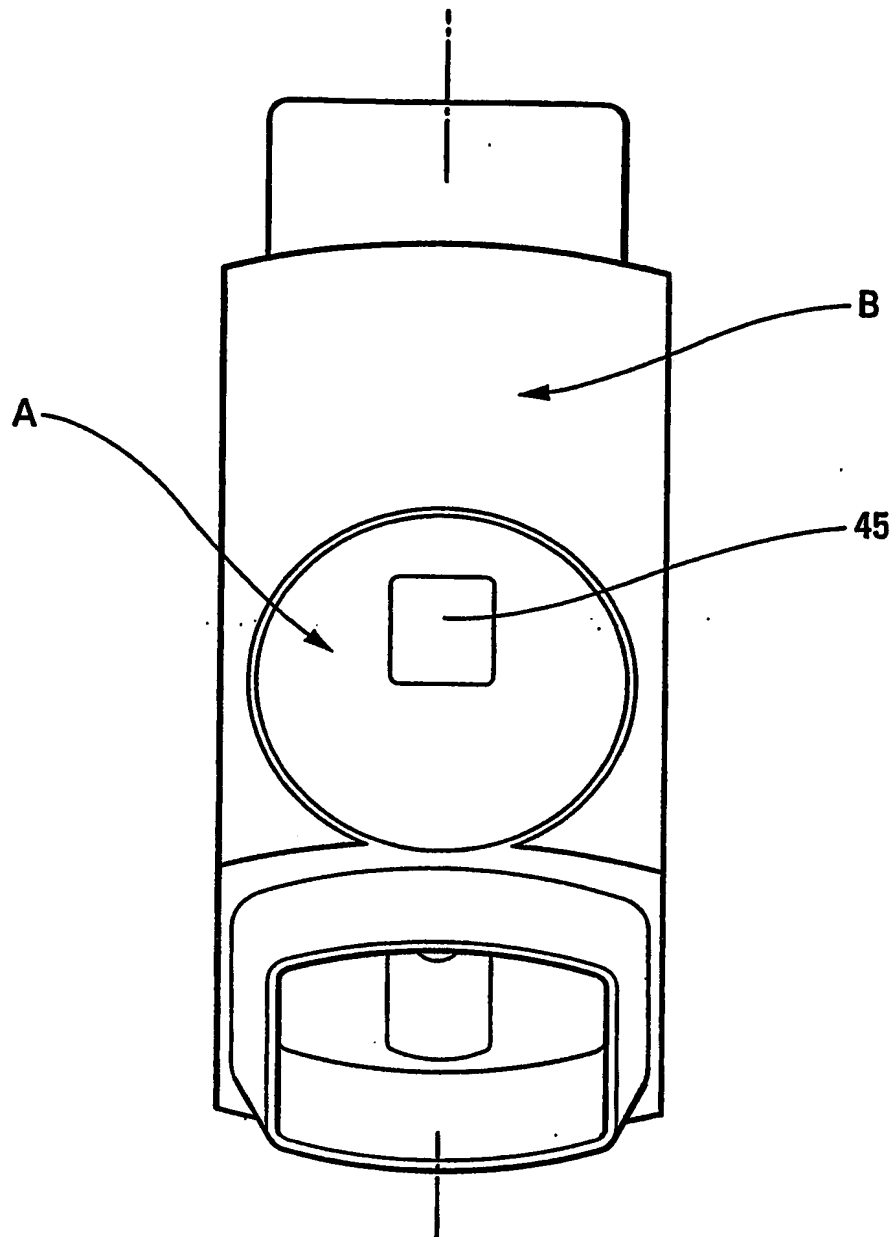


Fig. 2

3/4

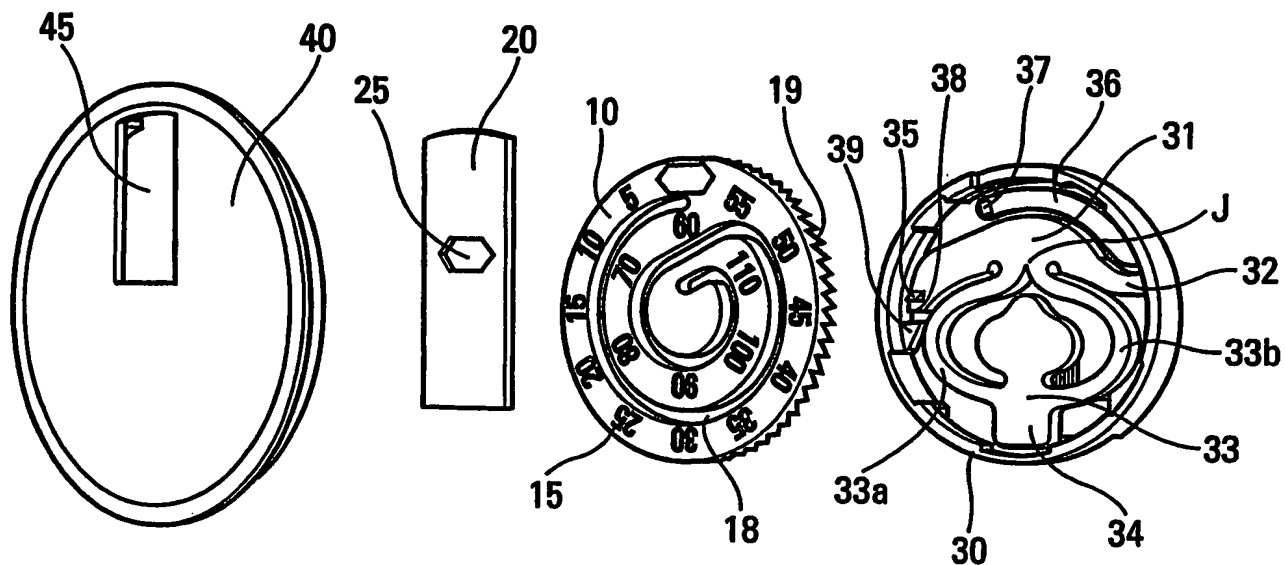


Fig. 3

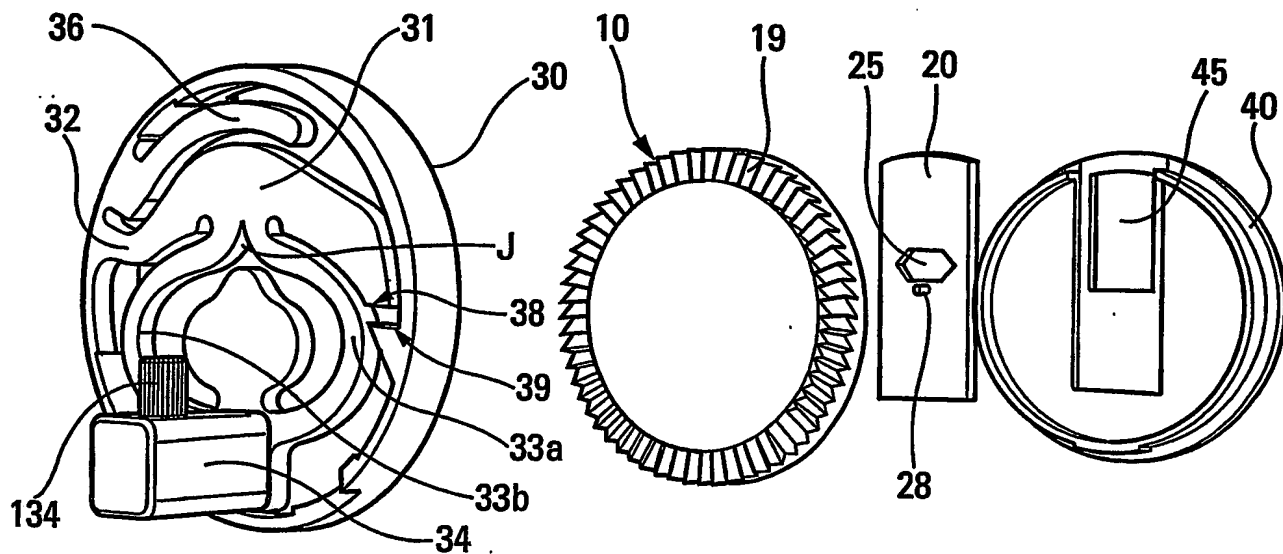


Fig. 4

4/4

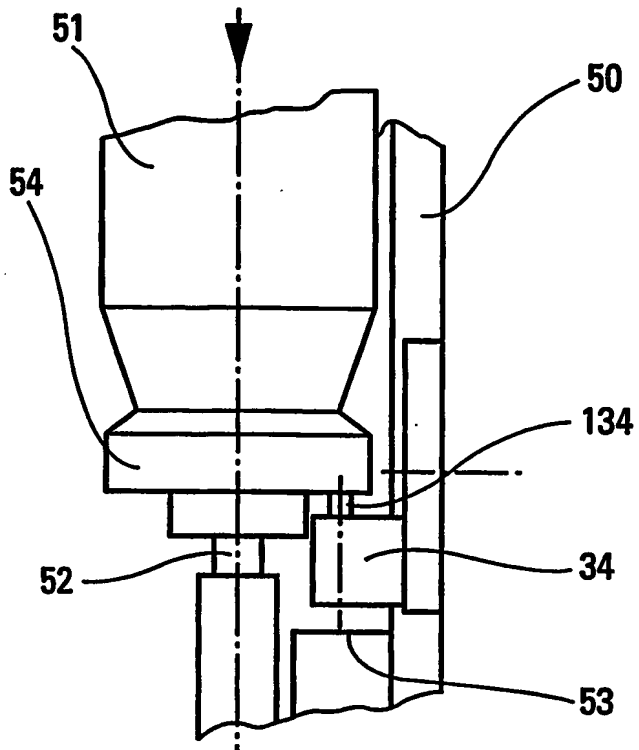


Fig. 5

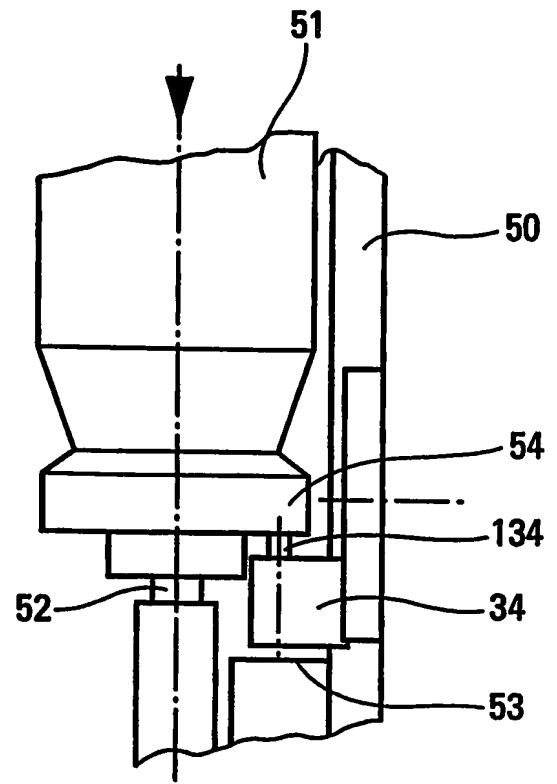


Fig. 6

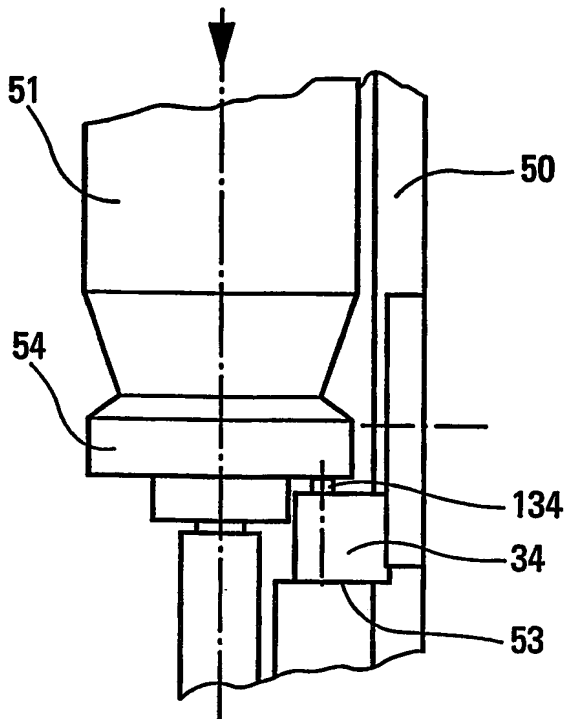


Fig. 7

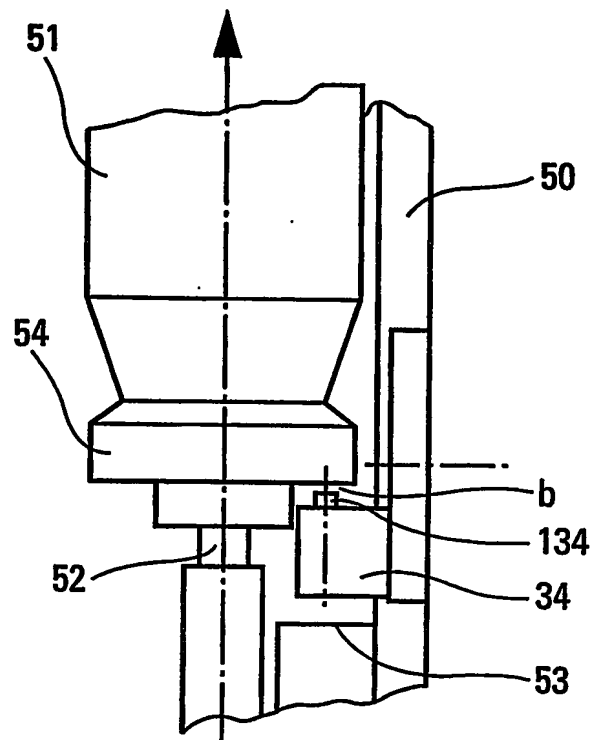


Fig. 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/001844

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G06M1/08 G06M1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 G06M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 317 315 A (ENGLISH NUMBERING MACHINES) 16 May 1973 (1973-05-16) cited in the application the whole document	1-19
A	WO 01/37909 A (HOERLIN ERNST ;ERNST HOERLINS INGENJOERSBYRAA (SE)) 31 May 2001 (2001-05-31) abstract; figures	1,8,18
A	WO 00/09187 A (ECKERT JOSEPH ;JOSEPH WISCHERATH GMBH & CO KG (DE)) 24 February 2000 (2000-02-24) page 8, last paragraph - page 11, last line ; figures 1-3	16
A	GB 2 372 542 A (BESPAK PLC) 28 August 2002 (2002-08-28) abstract	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

**\* Special categories of cited documents :**

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2004

Date of mailing of the international search report

21/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gélébart, Y

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/001844

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1317315	A	16-05-1973	NONE	
WO 0137909	A	31-05-2001	SE 515858 C2 AT 274947 T AU 1567201 A DE 60013480 D1 EP 1237603 A1 WO 0137909 A1 SE 9904278 A	22-10-2001 15-09-2004 04-06-2001 07-10-2004 11-09-2002 31-05-2001 27-05-2001
WO 0009187	A	24-02-2000	DE 29814647 U1 AT 223744 T DE 59902680 D1 DK 1104318 T3 WO 0009187 A1 EP 1104318 A1 ES 2184498 T3 JP 2002522172 T US 6752153 B1	23-12-1999 15-09-2002 17-10-2002 09-12-2002 24-02-2000 06-06-2001 01-04-2003 23-07-2002 22-06-2004
GB 2372542	A	28-08-2002	EP 1362326 A2 WO 02067844 A2 US 2004149773 A1	19-11-2003 06-09-2002 05-08-2004



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document International No  
PCT/FR2004/001844

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 G06M1/08 G06M1/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G06M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 1 317 315 A (ENGLISH NUMBERING MACHINES) 16 mai 1973 (1973-05-16) cité dans la demande le document en entier	1-19
A	WO 01/37909 A (HOERLIN ERNST ;ERNST HOERLINS INGENJOERSBYRAA (SE)) 31 mai 2001 (2001-05-31) abrégé; figures	1, 8, 18
A	WO 00/09187 A (ECKERT JOSEPH ;JOSEPH WISCHERATH GMBH & CO KG (DE)) 24 février 2000 (2000-02-24) page 8, dernier alinéa - page 11, dernière ligne ; figures 1-3	16
A	GB 2 372 542 A (BESPAK PLC) 28 août 2002 (2002-08-28) abrégé	1-19

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 décembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21/12/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Gélébart, Y

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/001844

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1317315	A	16-05-1973	AUCUN	
WO 0137909	A	31-05-2001	SE 515858 C2 AT 274947 T AU 1567201 A DE 60013480 D1 EP 1237603 A1 WO 0137909 A1 SE 9904278 A	22-10-2001 15-09-2004 04-06-2001 07-10-2004 11-09-2002 31-05-2001 27-05-2001
WO 0009187	A	24-02-2000	DE 29814647 U1 AT 223744 T DE 59902680 D1 DK 1104318 T3 WO 0009187 A1 EP 1104318 A1 ES 2184498 T3 JP 2002522172 T US 6752153 B1	23-12-1999 15-09-2002 17-10-2002 09-12-2002 24-02-2000 06-06-2001 01-04-2003 23-07-2002 22-06-2004
GB 2372542	A	28-08-2002	EP 1362326 A2 WO 02067844 A2 US 2004149773 A1	19-11-2003 06-09-2002 05-08-2004